

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO CORPO DE ENGENHEIROS DA  
MARINHA (CP-CEM/2016)

**ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO**

**PROVA ESCRITA DISCURSIVA  
INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1- A duração da prova será de 05 horas e o tempo não será prorrogado. Ao término da prova, entregue o caderno ao Fiscal sem retirar os grampos de nenhuma folha.
- 2- Responda às questões utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Não serão consideradas respostas e desenvolvimento da questão a lápis. Confira o número de páginas de cada parte da prova.
- 3- Só comece a responder à prova ao ser dada a ordem para iniciá-la, interrompendo a sua execução no momento em que for determinado.
- 4- O candidato deverá preencher os campos:  
- NOME DO CANDIDATO; NÚMERO DA INSCRIÇÃO e DV.
- 5- Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar o seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos a seguir especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim: atendimento médico por pessoal designado pela Marinha do Brasil; fazer uso de banheiro e casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.  
Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova e, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada.
- 6- A solução deve ser apresentada nas páginas destinadas a cada questão.
- 7- Não é permitida a consulta a livros ou apontamentos.
- 8- A prova não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará na atribuição de nota zero.
- 9- Será eliminado sumariamente do concurso e as suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
  - a) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
  - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
  - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução das provas;
  - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim; e
  - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 10- NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL EXTRA

**NÃO DESTACAR A PARTE INFERIOR**

<b>RUBRICA DO PROFESSOR</b>	<b>ESCALA DE</b>	<b>NOTA</b>			<b>USODA DE nsM</b>
	<b>000 A 080</b>				

CAMPOS PREENCHIDOS  
PELOS CANDIDATOS

CONCURSO: CP-CEM/2014  
NOME DO CANDIDATO:

<b>Nº DA INSCRIÇÃO</b>		<b>DV</b>	<b>ESCALA DE</b>	<b>NOTA</b>			<b>USODADE nsM</b>
				<b>000 A 080</b>			

CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS (VALOR: 80 PONTOS)

1ª QUESTÃO (8 pontos)

Apresente as 7 funções distintas para a realização de um processo de software.

**2ª QUESTÃO (8 pontos)**

Considerando os mecanismos de Entrada e Saída de um computador, responda:

- a) O que é o barramento de sistema? (4 pontos)
- b) Quais são os três principais aspectos no projeto de um barramento? (4 pontos)

**3ª QUESTÃO (8 pontos)**

- a) Considere um sinal binário enviado por um canal com faixa de 4KHz sem ruído. Calcule a taxa máxima de transmissão de dados em bits/segundo. (4 pontos)
  
- b) Considere agora um canal com faixa de 4KHz e com a relação sinal ruído de 30DB. Calcule a máxima taxa de transmissão de dados em bits/segundo. (4 pontos)

**4ª QUESTÃO (8 pontos)**

- a) Explique o que é um banco de dados distribuído. (4 pontos)
- b) Aponte quatro vantagens dos bancos de dados distribuídos. (4 pontos)

**5ª QUESTÃO (8 pontos)**

Com relação aos sistemas operacionais, responda:

- a) Qual é a diferença fundamental entre um processo e uma *thread*? (4 pontos)
- b) O que é uma condição de corrida? (4 pontos)

6ª QUESTÃO (8 pontos)

Desenhe o diagrama de transição do autômato finito  $(I, S, f, A, \sigma_0)$ :  
 $I = \{a, b\}$ ;  $S = \{\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2\}$ ;  $A = \{\sigma_0\}$

	I	f	
		a	b
S			
$\sigma_0$		$\sigma_1$	$\sigma_0$
$\sigma_1$		$\sigma_2$	$\sigma_0$
$\sigma_2$		$\sigma_0$	$\sigma_2$

7ª QUESTÃO (8 pontos)

Analise o código seguir.

```
#include <stdio.h>

void bubble (int vet[], int max) {
    int flag, i, aux;
do {
    flag = 0;
    for (i = 0; i < (max - 1); i++) {
        if (vet[i] > vet[i+1]) {
            /* Caso não esteja, ordena */
            aux = vet[i];
            vet[i] = vet[i+1];
            vet[i+1] = aux;
            flag = 1;
        }
    }
} while (flag == 1);

for (i = 0; i < max; i++) {
    printf ("%d ",vet[i]);
}
printf ("\n");
}

main (int argc, char ** argv) {
    int max, i;
    scanf ("%d", &max);
    int vetor[max];
    for (i = 0; i < max; i++) {
        scanf ("%d",&vetor[i]);
    }
    bubble (vetor, max);
}
```

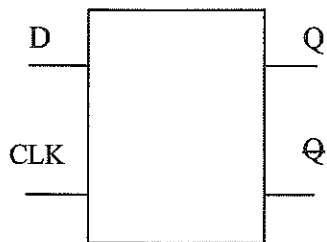
Considerando o código acima apresentado em linguagem c, apresente o resultado, para a seguinte sequência de entrada:

8 14 13 7 23 54 2 30 1



**8ª QUESTÃO (8 pontos)**

- a) Esboce o circuito interno e descreva o funcionamento de um Flip-Flop D implementado com portas lógicas tipo NAND. (4 pontos)
- b) Esboce o circuito de um registrador de deslocamento em três passos, utilizando FLIP-FLOPS tipo D apresentado abaixo. (4 pontos)



Continuação da 8ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2016  
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

**9ª QUESTÃO (8 pontos)**

Considere um microprocessador hipotético de 32 bits, cujas instruções de 32 bits são compostas de dois campos: o primeiro byte contém o código de operação e os demais contêm um operando imediato ou um endereço de operando.

- a) Qual é a capacidade máxima de memória endereçável diretamente (em bytes)? (2 pontos)
- b) Apresente o impacto sobre a velocidade do sistema, caso o barramento do sistema tenha um barramento local de endereços de 32 bits e um barramento local de dados de 16 bits. (2 pontos)
- c) Apresente o impacto sobre a velocidade do sistema, caso o barramento do sistema tenha um barramento local de endereços de 24 bits e um barramento local de dados de 32 bits. (2 pontos)
- d) Quantos bits são necessários para o contador de programa e o registrador de instrução? (2 pontos)

Continuação da 9ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2016  
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

**10ª QUESTÃO (8 pontos)**

- a) O que significa escalonamento preemptivo? (4 pontos)
- b) Considerando um sistema operacional, o que é um *deadlock*? Exemplifique quando um programa pode entrar em *deadlock*. (4 pontos)